

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-329015

(43)Date of publication of application : 30.11.1999

(51)Int.Cl.

F21M 7/00  
 F21M 1/00  
 G02F 1/13  
 G02F 1/1335  
 G09F 9/00  
 G09F 9/00  
 H01J 61/52  
 H04N 5/74

(21)Application number : 10-129989

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 13.05.1998

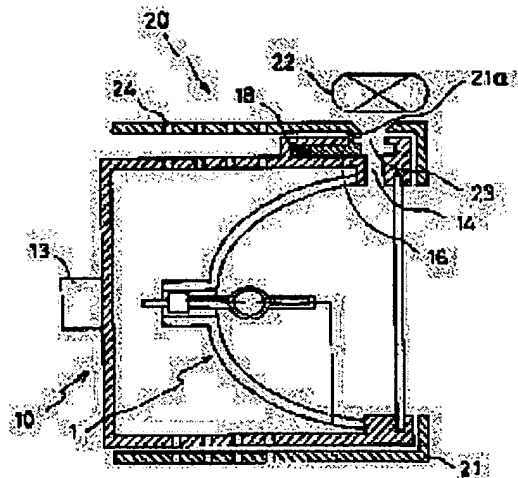
(72)Inventor : KIMURA SAKAE

## (54) LIGHT SOURCE LAMP DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve the heat dissipation efficiency of a light source lamp device employing a high luminance discharge lamp.

**SOLUTION:** A lamp mounting part 20 is formed in the casing of a liquid crystal projector device. The lamp mounting part 20 is composed of a lamp mounting box 21 and a cooling fan 22, and a replacement lamp unit 10 can be inserted into or extracted from the lamp mounting box 21 by picking a rear handle 13. When the replacement lamp unit 10 is inserted into the lamp mounting box 21, the position of lamp is so fixed as to be set at a predetermined position for a light source. A ventilation window 23 is bored in the lamp mounting box 21. The ventilation window 23 is located at a position facing to a ventilation window 14 of a replacement lamp case 11 with the replacement lamp unit 10 inserted. The normally closed ventilation window 14 is formed in the replacement lamp unit 10, the ventilation window 23 is opened only when the replacement lamp unit 10 is inserted into the lamp mounting box 21 installed in the casing, and the air flow of the cooling fan 22 is entered into the inside of a concave reflecting mirror.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
 examiner's decision of rejection or application converted  
 registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
 rejection]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] A high intensity discharge lamp and a reflector A paraboloid Or the light source lamp section which consists of lieberkuhn which consists of ellipsoid, An exchange lamp unit which built in this light source lamp section, and a lamp installation box prepared in equipment in order to attach the above-mentioned exchange lamp unit, A front windshield which penetrates light which consists of an air cooling fan, and which is equipped with the lamp installation section and injected by the above-mentioned exchange lamp unit from a light source lamp, Light source lamp equipment characterized by having prepared a ventilation hole for control, and the ventilation porous dehiscence closed section whenever [ luminescence tube wall surface temperature ], and preparing a fan for air cooling, and the closing motion section controlling mechanism section in the lamp installation section.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, in words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

## [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention relates to the light source lamp equipment which is used for a liquid crystal projector etc. and which used the high intensity discharge lamp, especially, is safe in such light source lamp equipment, and relates to the effective installation equipment which can expect the reinforcement of a lamp.

[0002]

[Description of the Prior Art] As lamps for the light sources, such as liquid crystal projector equipment, the extra-high pressure mercury lamp and metal halide lamp belonging to a high intensity discharge lamp (a HID lamp, high intensity discharge lamp) are used. Although the metal halide lamp resembles the mercury lamp, in the arc tube, as a fluorescent material, the metal halogen material other than mercury and an argon was enclosed, and the mercury lamp is excelled in effectiveness and color rendering properties. Moreover, the wall surface temperature of an arc tube lights up above a certain constant temperature.

[0003] The interior of an arc tube is high pressure, and when these high intensity discharge lamps become a life, they have a possibility that the arc tube made from quartz glass may explode, and a fragment may scatter. it is shown in drawing 5 as this cure -- as -- the light source lamp 2 -- the lieberkuhn 3 -- it fixes to a central position mostly, and a front windshield 41 is stuck to the lieberkuhn opening 8, it joins, and the light source lamp 2 is sealed with the lieberkuhn 3 and a front windshield 41. The light source lamp section 40 consists of this light source lamp 2, lieberkuhn 3, and combination of a front windshield 41. Furthermore, the light source lamp section 40 is dedicated to the exchange lamp case 51, and the exchange lamp unit 50 is constituted. The handle 52 is attached to the exchange lamp case 51 so that conveniently [ the handling at the time of exchange ].

[0004] In the case of said liquid crystal projector equipment, it is arranged so that a light source lamp may occupy the predetermined location as the light source of projector equipment when the lamp anchoring box 61 is installed and the exchange lamp unit 50 is inserted into the lamp anchoring box 61 as shown in drawing 6 . Moreover, to the pyrexia at the time of lamp lighting, an air cooling fan 63 approaches the lamp anchoring box 61, and is installed. In order to heighten the cooling effect by the air cooling fan 63, an air hole 53 is dug by the exchange lamp case 51, and many air holes 62 are dug by the lamp anchoring box 61.

[0005] Such projector equipment is widely sold also for consuming public. And generally, since the life of projector equipment itself is not long, as for the life of the high intensity discharge lamp used as a light source lamp, lamp replacement is needed. With the projector equipment for consuming public, it is the requisite for the display to which lamp replacement is urged that an exchange stage comes to come out, and to perform lamp replacement for general user itself.

[0006] A general user is provided with what dedicated the light source lamp section 40 which consists of a light source lamp 2, lieberkuhn 3, and a front windshield 41 to the exchange lamp case 51, and was made into one as an exchange lamp unit 50 so that there may be neither an injury nor failure of surrounding equipment also at the time of failure of an emergency lamp. Since the light source lamp section 40 has sealed the light source lamp 2 with the lieberkuhn 3 and a front windshield 41 as mentioned above, even when the light source lamp 2 is damaged even if, it comes [ the fragment of glass ] out of the light source lamp section 40 and is safe.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, in the light source lamp section 40 of such a configuration, in order for the front windshield 41 for protection to close the lieberkuhn opening 8, the interior of the lieberkuhn 3 tended to be filled with the heat generated from the arc tube 4, the temperature of a luminescence tube wall side became high

unusually compared with the case where there is no front windshield, and the life of an arc tube was contracted as a result. Moreover, since the method of cooling a luminescence tube wall side indirectly from the reflecting mirror exterior using an air cooling fan had very bad cooling effectiveness, the air cooling fan was enlarged and the noise by the fan had become a problem. Furthermore, since the light source lamp section was miniaturized, when the lieberkuhn was made small, or when making the supply voltage to an arc tube increase and using, it had become the cause by which the temperature rise of a luminescence tube wall side became remarkable, and a lamp life was reduced remarkably.

[0008]

[Means for Solving the Problem] This invention takes an example in a trouble which was described above. A high intensity discharge lamp and a reflector A paraboloid Or the light source lamp section which consists of lieberkuhn which consists of ellipsoid, An exchange lamp unit which built in this light source lamp section, and a lamp installation box prepared in equipment in order to attach an exchange lamp unit, A front windshield which penetrates light which consists of an air cooling fan, and which is equipped with the lamp installation section and injected by exchange lamp unit from a light source lamp, A ventilation hole for control and the ventilation porous dehiscence closed section are prepared whenever [ luminescence tube wall surface temperature ], and the lamp installation section is provided with light source lamp equipment characterized by preparing a fan for air cooling, and the closing motion section controlling mechanism section.

[0009]

[Embodiment of the Invention] The example of use of the light source lamp equipment of this invention is shown in drawing 4 . This example is liquid crystal projector equipment which used the transparency mold liquid crystal panel. The lamp installation section is prepared in the case of this liquid crystal projector equipment, and light source lamp equipment is contained.

[0010] Between the effective openings of the light source lamp 2, the light source lamp equipment 1 which consists of lieberkuhn 3, and a liquid crystal panel, the dichroic mirrors 114 and 119 which decompose into each color of red, green, and blue the light by which outgoing radiation was carried out from the light source lamp 2 are arranged. Only the light is alternatively penetrated by the UV-IR cut-off filter which the light which carried out outgoing radiation from the light source lamp 2 is not illustrating. First, only R light reflects with a dichroic mirror 114, and it separates into R light (red of light in three primary colors), and BG light. BG light which penetrated the dichroic mirror 114 is divided into each colored light by B light's (blue's of light in three primary colors) penetrating in a dichroic mirror 119 further, and reflecting G light (the three primary colors of light being green).

[0011] 90 degrees of travelling directions can be bent by the mirror 115, it converges with a condensing lens 116, and incidence of the R light reflected with the dichroic mirror 114 is carried out to the liquid crystal panel 117 for red.

[0012] On the other hand, G light and B light which penetrated the dichroic mirror 114 will be separated by the dichroic mirror 119. That is, it is reflected, and G light can bend 90 degrees of travelling directions, and is led to the liquid crystal panel 121 for green through a condensing lens 120. And B light penetrates a dichroic mirror 19, goes straight on, and is led to the liquid crystal panel 26 for blue through a relay lens 122, a mirror 127, a relay lens 123, and a mirror 124.

[0013] To R light, with the necessary driving signal for red supplied from the path which is not illustrated, the liquid crystal panel 117 for red is a location corresponding to a driver element, and performs light modulation alternatively. The liquid crystal panel 121 for green and the liquid crystal panel 126 for blue perform light modulation alternatively similarly.

[0014] The light of each color by which light modulation was carried out with liquid crystal panels 117, 121, and 126 will be compounded with the crossing dichroic prism 118 as a photosynthesis means. This crossing dichroic prism 118 has the reflectors 118a and 118b which sandwiched the interference film in between, R light is reflector 118a and B light is reflected in the direction in which the projector lens 130 is arranged by reflector 118b. And R, G, and B each light is compounded by one optical axis, and expansion projection is carried out at the screen which is not illustrated with a projector lens 130 because G light penetrates Reflectors 118a and 118b.

[0015] Such projector equipment is widely sold also for consuming public, and it is as having already stated that it is the requisite to perform lamp replacement for general user itself.

[0016] Hereafter, the gestalt of operation of the light source lamp equipment of this invention is explained. As shown in drawing 1 , the light source lamp section 1 consists of a lamp 2 and lieberkuhn 3. A lamp 2 consists of the spherical arc tube 4 which consists of quartz glass, an electrode 5 of a pair, and a molybdenum foil 6, and mercury, rare gas, etc. are enclosed with the arc tube 4. This electrode 5 is connected to the external electrode 7 by considering the molybdenum foil 6 as agency. It is fixed to the parallel for which projector equipment needs, or a predetermined location which serves as condensing light after the light with which, as for the lieberkuhn 3, said arc tube 4 injected the lamp 2 by a

reflector consisting of a paraboloid or ellipsoid reflects by the lieberkuhn 3. Unlike the example of the conventional technology, a front windshield is not formed in the opening 8 of the front face of the lieberkuhn 3, but it is in the open condition.

[0017] Drawing 2 shows the condition of having attached said light source lamp section 1 in the exchange lamp case 11, and constitutes the exchange lamp unit 10 including the light source lamp section 1 for the exchange lamp case 11 and its accessory. A light source lamp is supplied to an end user in the form of the exchange lamp unit 10.

[0018] The front windshield 12, the handle 13, the ventilator 14, and the air hole 15 are formed in this exchange lamp case 11. Even if a front windshield 12 should fix in the front face of the exchange lamp case 11 and the arc tubes 4, such as a mercury lamp of extra-high voltage, should be damaged, it is made for the fragment of an arc tube 4 to have not scattered outside. The handle 13 attached in the rear face of the exchange lamp case 11 is used at the time of lamp replacement. A ventilator 14 is located between the opening 8 of the front face of said lieberkuhn 3, and a front windshield 12. The door 16 as the ventilator closing motion section is supported possible [ a slide right and left ] on drawing 2 with the door guide 17 formed in the exchange lamp case 11 by the upper part of this ventilator 14.

Furthermore, the spring 18 was dedicated to the interior of the door guide 17, and the door 16 was pushed on the method of the right, was inserted in slot 11a prepared in the lamp case 11, and has closed the ventilator 14 with the expanding force of a spring 18. Only when a deer is carried out and height 16a of this door 16 is pushed on a left, a spring 18 is pushed and contracted, a door 16 moves to the left and a ventilator 14 becomes open *Lycium chinense*. That is, in the state of exchange lamp unit 10 independent one of drawing 2, an arc tube 4 is never exposed.

[0019] As shown in drawing 3, the lamp installation section 20 is formed in the case of the above-mentioned liquid crystal projector equipment. the lamp installation section 20 -- from the lamp anchoring box 21 and the fan 22 for air cooling -- becoming -- the exchange lamp unit 10 -- the hind handle 13 -- pinching -- the inside of the lamp anchoring box 21 -- insertion -- or it can pull out. When the exchange lamp unit 10 is inserted into the lamp anchoring box 21, the location of a lamp is fixed so that it may become a predetermined location as the light source. The ventilator 23 is dug by the lamp anchoring box 21. This ventilator 23 is in the condition that the exchange lamp unit 10 was inserted, and is in the place which faces the ventilator 14 of the exchange lamp case 11.

[0020] Furthermore, height 21a is prepared in the periphery of a ventilator 23. If the exchange lamp unit 10 is inserted into the lamp anchoring box 21, this height 21a will engage with height 16a of a door 16, will resist the force of a spring 18, and will open the ventilator 14 of push and the exchange lamp case 11 for a door 16 to the left on drawing 3. The air of the interior and the exterior of the lieberkuhn 3 is united with open *Lycium chinense* of a ventilator 14. That is, this height 21a functions as the closing motion section controlling mechanism section which opens and closes the door 16 of the exchange lamp unit 10.

[0021] By the fan 22 for air cooling, since air is directly circulated by the interior of the lieberkuhn 3, the cooling effect of an arc tube 4 increases. The ambient temperature of the optimal lamp can be chosen together with cooling the exterior of the lieberkuhn 3 as usual.

[0022] If the clasp which is not illustrated is removed and the exchange lamp unit 10 is extracted from the exchange lamp cover 21 for lamp replacement, engagement of height 21a of the lamp anchoring box 21 and height 16a of a door 16 will be canceled, and with a spring 18, a door 16 moves to the method of the right on drawing 3, and closes the ventilator 14 of the exchange lamp case 11 immediately. Even if an arc tube 4 should explode, a fragment remains in the interior of the lieberkuhn 3, and does not come out to the exterior of the exchange lamp unit 10.

[0023] As mentioned above, although concrete explanation was given, not only coiled spring as another configuration is sufficient if closing motion of a ventilator 14 is possible for the door 16 of the exchange lamp unit 10, and spring 18 grade shown by a diagram but various kinds of elastic members may be used. It does not interfere, even if there is also the two or more number of ventilators 14. Moreover, although liquid crystal projector equipment was mentioned as the example, if it is equipment which used the high intensity discharge lamp as a light source lamp, this light source lamp equipment will be applied.

[0024]

[Effect of the Invention] As mentioned above, as explained, by preparing the ventilator which can be opened and closed to an exchange lamp unit, this invention can maintain the temperature of a luminescence tube wall side to the optimal temperature, and can prolong the life of an arc tube. Moreover, since cooling effectiveness improves, it is easy to be small [ an air cooling fan ], and a fan's noise is also suppressed by min. In order to make projector equipment small, when the lieberkuhn of the light source lamp section was made small, or even when making the supply voltage to an arc tube increase and using, the temperature rise of a luminescence tube wall can be suppressed easily, and the extreme fall of a lamp life can be prevented. Moreover, even if a general user exchanges a light source lamp, the same safety as usual is securable. Furthermore, the early purpose is attained in the addition of the easy member of an individual a little, and it

excels in economical efficiency.

---

[Translation done.]

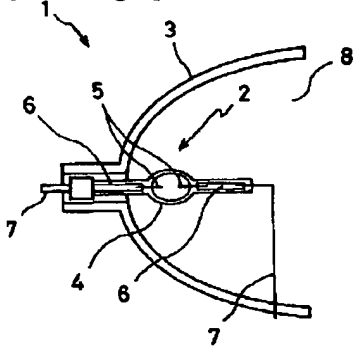
## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

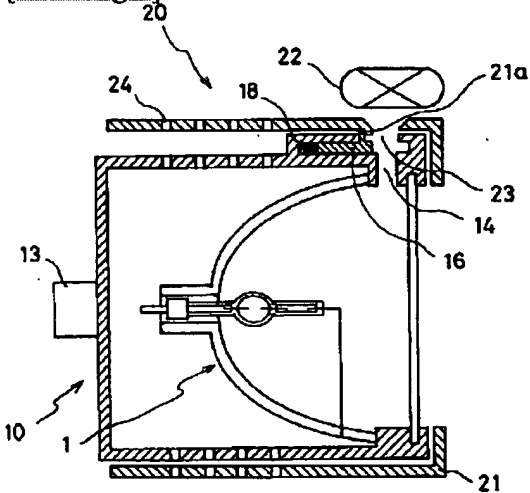
## DRAWINGS

[Drawing 1]



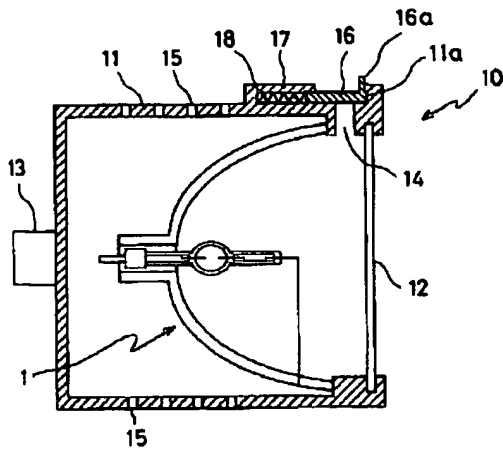
- 1 光源ランプ部
- 2 光源ランプ
- 3 凹面反射鏡
- 4 発光管
- 8 凹面反射鏡開口部

[Drawing 3]



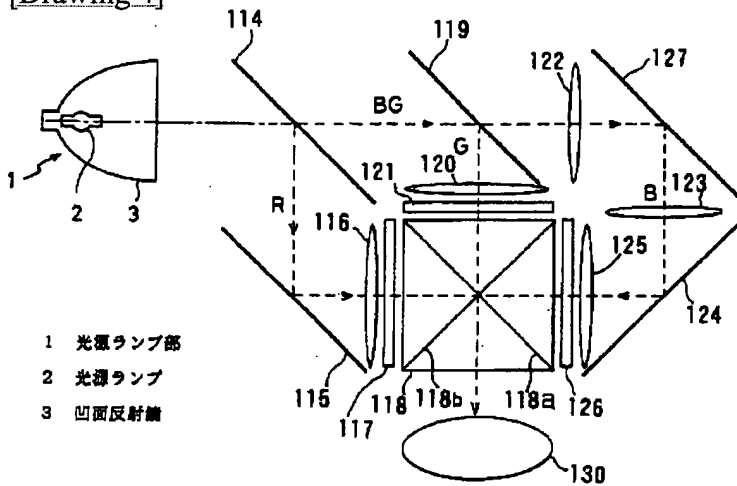
- 20 ランプ取付け部
- 21 ランプ取付け部 21a 突起部
- 22 空冷ファン
- 23 通気路

[Drawing 2]



- 10 交換ランプユニット
- 11 交換ランプケース      11a 溝
- 12 前面ガラス
- 14 通気窓
- 16 ランプ      16a 突起部
- 17 ランプガイド
- 18 発条

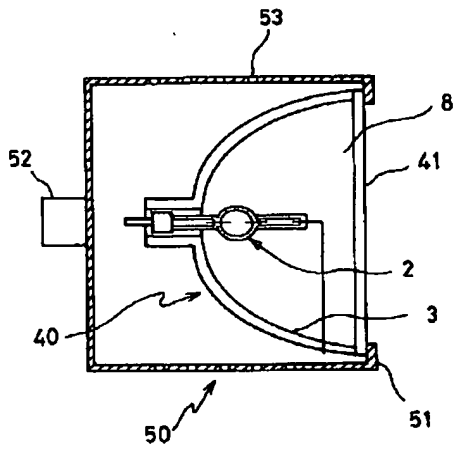
[Drawing 4]



- 1 光源ランプ部
- 2 光源ランプ
- 3 凹面反射鏡

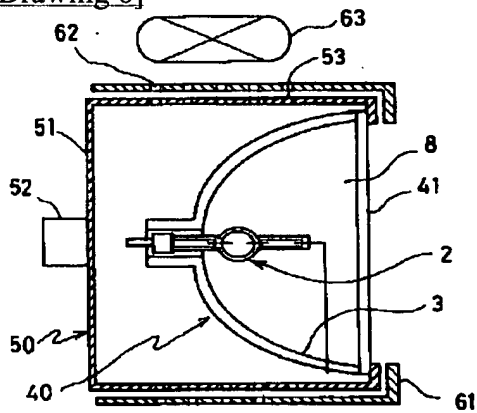
[Drawing 5]





- 2 光源ランプ
- 3 凹面反射鏡
- 8 凹面反射鏡開口部
- 40 光源ランプ部
- 41 前面ガラス
- 50 交換ランプユニット
- 51 交換ランプケース

[Drawing 6]



- 61 ランプ取付け面
- 63 空冷ファン

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-329015

(43) 公開日 平成11年(1999)11月30日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
F 2 1 M 7/00  
1/00  
G 0 2 F 1/13 5 0 5  
1/1335 5 3 0  
G 0 9 F 9/00 3 3 7

識別記号

F I

F 2 1 M 7/00 L  
1/00 V  
G 0 2 F 1/13 5 0 5  
1/1335 5 3 0  
G 0 9 F 9/00 3 3 7 E

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-129989

(22) 出願日 平成10年(1998) 5月13日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6丁目 7番35号

(72) 発明者 木村 栄

東京都品川区北品川 6丁目 7番35号 ソニ  
ー株式会社内

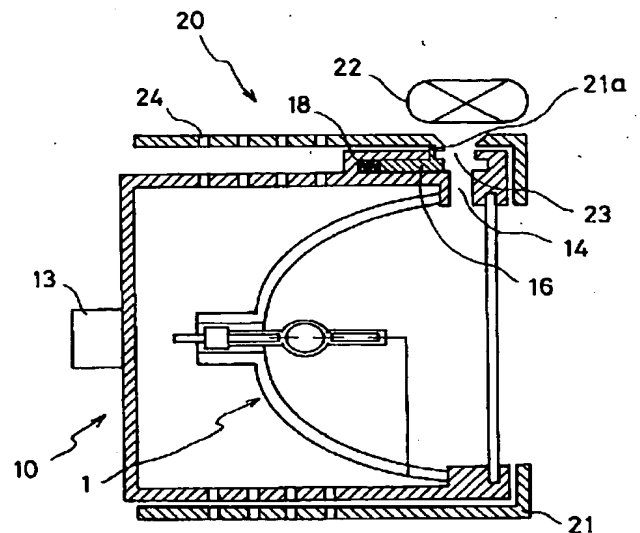
(74) 代理人 弁理士 脇 篤夫 (外1名)

(54) 【発明の名称】 光源ランプ装置

(57) 【要約】

【課題】 高輝度放電ランプを使用した光源ランプ装置の放熱効率を向上する。

【解決手段】 交換ランプユニットに常時は閉じている通気窓を設け、筐体内に設置されたランプ取付け函に交換ランプユニットを挿入したときのみ通気窓が開いて、凹面反射鏡の内部に空冷ファンの気流を流入させる。



20 ランプ取付け部

21 ランプ取付け函

22 空冷ファン

23 通気窓

21a 突起部

(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 高輝度放電ランプと、反射面が放物面または、楕円面からなる凹面反射鏡とから構成される光源ランプ部と、

該光源ランプ部を内蔵した、交換ランプユニットと、上記交換ランプユニットを取付けるために装置内に設けられた、ランプ取り付け函と、空冷ファンからなる、ランプ取り付け部を備え、

上記交換ランプユニットに光源ランプから射出される光線を透過する前面ガラスと、発光管壁面温度制御用送風孔及び送風孔開閉部を設け、ランプ取り付け部には空冷用ファン及び開閉部制御機構部を設けたことを特徴とする光源ランプ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶プロジェクタ等に使用される、高輝度放電ランプを使用した光源ランプ装置に係り、特にこのような光源ランプ装置において安全で、且つ、ランプの長寿命化を期待できる、有効な取り付け装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】液晶プロジェクタ装置等の光源用ランプとして、高輝度放電ランプ（HIDランプ、high intensity discharge lamp）に属する超高圧水銀ランプやメタルハライドランプが使用される。メタルハライドランプは水銀ランプと似ているが、発光管の中に水銀、アルゴンの他に蛍光物質として金属ハロゲン物質が封入されたもので、水銀ランプより効率、演色性にすぐれている。また、発光管の壁面温度が、或る一定温度以上で点灯する。

【0003】これらの高輝度放電ランプは発光管内部が高圧であり、寿命になると石英ガラスで作られた発光管が破裂し破片が飛び散る恐れがある。この対策として図5に示すように、光源ランプ2を凹面反射鏡3のほぼ中央の所定の位置に固定し、前面ガラス41を凹面反射鏡開口部8に密着させて接合し、光源ランプ2を凹面反射鏡3と前面ガラス41で密閉するようにしてある。この光源ランプ2、凹面反射鏡3、及び、前面ガラス41の結合体で光源ランプ部40を構成する。更に、光源ランプ部40を交換ランプケース51に納めて交換ランプユニット50を構成する。交換時の取扱に便利のように、交換ランプケース51には取っ手52がついている。

【0004】前記液晶プロジェクタ装置の筐体内には、図6に示すように、ランプ取り付け函61が設置され、交換ランプユニット50をランプ取り付け函61内に挿入したとき、光源ランプがプロジェクタ装置の光源としての所定位置を占めるよう配置されている。また、ランプ点灯時の発熱に対して空冷ファン63がランプ取り付け函61に近接して設置されている。空冷ファン63による冷却効果を高めるために、交換ランプケース51には通気

2

孔53が、ランプ取り付け函61には、通気孔62が多数穿たれている。

【0005】このようなプロジェクタ装置は、広く一般消費者向けにも販売されている。そして、光源ランプとして使用される高輝度放電ランプの寿命は、一般にプロジェクタ装置自体の寿命ほど長くないのでランプ交換が必要となる。一般消費者向けのプロジェクタ装置では、交換時期になるとランプ交換を促す表示が出るようになっており、一般ユーザー自身でランプ交換を行うのが前提となっている。

【0006】万一のランプの破損時にも怪我や周囲の装置の故障のないように、一般ユーザーには、光源ランプ2と凹面反射鏡3及び前面ガラス41で構成される光源ランプ部40を交換ランプケース51に納めて一体としたものが、交換ランプユニット50として提供される。光源ランプ部40は、前述のように光源ランプ2を凹面反射鏡3と前面ガラス41で密閉してあるので、たとえば、光源ランプ2が破損したときでもガラスの破片が光源ランプ部40の外にでることはなく安全である。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このような構成の光源ランプ部40においては、凹面反射鏡開口部8を保護用の前面ガラス41で塞いでしまうため、発光管4から発生した熱が凹面反射鏡3の内部にこもりやすく、前面ガラスのない場合に比べ、発光管壁面の温度が異常に高くなり、結果として発光管の寿命を縮めてしまっていた。また、空冷ファンを用いて反射鏡外部から発光管壁面を間接的に冷やす方法は、冷却効率が非常に悪いいため、空冷ファンは大型化され、ファンによる騒音が問題となっていた。さらに、光源ランプ部を小型化するために凹面反射鏡を小型にした場合や、発光管への供給電力を増加させて用いる場合には、発光管壁面の温度上昇が顕著となりランプ寿命を著しく低下させる原因となっていた。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は上記したような問題点を鑑み、高輝度放電ランプと、反射面が放物面または、楕円面からなる凹面反射鏡とから構成される光源ランプ部と、該光源ランプ部を内蔵した、交換ランプユニットと、交換ランプユニットを取付けるために装置内に設けられた、ランプ取り付け函と、空冷ファンからなる、ランプ取り付け部を備え、交換ランプユニットに光源ランプから射出される光線を透過する前面ガラスと、発光管壁面温度制御用送風孔及び送風孔開閉部を設け、ランプ取り付け部には空冷用ファン及び開閉部制御機構部を設けたことを特徴とする光源ランプ装置を提供する。

## 【0009】

【発明の実施の形態】図4に本発明の光源ランプ装置の使用例を示す。本例は透過型液晶パネルを用いた液晶プ

(3)

3

ロジェクタ装置である。該液晶プロジェクタ装置の筐体内に、ランプ取り付け部が設けられ、光源ランプ装置が収納されている。

【0010】光源ランプ2と凹面反射鏡3で構成される光源ランプ装置1と液晶パネルの有効開口の間には、光源ランプ2から出射された光を赤、緑、青の各色に分解するダイクロイックミラー114、119が配置されている。光源ランプ2から出射した光は、図示していないUV-IRカットフィルタによって可視光のみが選択的に透過される。まず、ダイクロイックミラー114でR光のみが反射して、R光（光の3原色の赤）及びBG光に分離される。ダイクロイックミラー114を透過したBG光は、さらにダイクロイックミラー119においてB光（光の3原色の青）が透過してG光（光の3原色の緑）が反射されることにより各色光に分離される。

【0011】ダイクロイックミラー114で反射されたR光は、ミラー115により進行方向を90°曲げられてコンデンサレンズ116で収束されて赤色用液晶パネル117に入射する。

【0012】一方、ダイクロイックミラー114を透過したG光及びB光はダイクロイックミラー119により分離されることになる。即ち、G光は反射されて進行方向を90°曲げられてコンデンサレンズ120を介して緑色用液晶パネル121に導かれる。そしてB光はダイクロイックミラー119を透過して直進し、リレーレンズ122、ミラー127、リレーレンズ123、ミラー124を介して青色用液晶パネル26に導かれる。

【0013】赤色用液晶パネル117はR光に対して、図示していない経路から供給される所要の赤色用駆動信号によって駆動素子に対応した位置で、選択的に光変調を行う。同様に緑色用液晶パネル121、青色用液晶パネル126も選択的に光変調を行う。

【0014】液晶パネル117、121、126で光変調された各色の光は、光合成手段としてのクロスダイクロイックプリズム118によって合成されることになる。このクロスダイクロイックプリズム118は、干渉膜を間に挟んだ反射面118a、118bを持ち、R光は反射面118aで、B光は反射面118bで投射レンズ130が配置されている方向に反射される。そしてG光が反射面118a、118bを透過することで、R、G、B各光が1つの光軸に合成され、投射レンズ130によって図示されていないスクリーンに拡大投影される。

【0015】このようなプロジェクタ装置は広く一般消費者向けにも販売されており、ランプ交換を一般ユーザー自身で行うのが前提となっていることは、既に述べた通りである。

【0016】以下、本発明の光源ランプ装置の実施の形態を説明する。図1に示すように、光源ランプ部1はランプ2と凹面反射鏡3で構成される。ランプ2は、石英

4

ガラスからなる球状の発光管4、一対の電極5、モリブデン箔6からなり、発光管4には水銀、希ガス等が封入されている。該電極5はモリブデン箔6を伸介として外部電極7に接続されている。凹面反射鏡3は反射面が放物面、又は、楕円面からなり、前記発光管4は、ランプ2を射出した光線が凹面反射鏡3で反射した後、プロジェクタ装置が必要とする平行または、集光光線となるような所定位置に固定されている。従来技術の例と異なり、凹面反射鏡3の前面の開口部8には前面ガラスを設けず、開放状態になっている。

【0017】図2は、前記光源ランプ部1を交換ランプケース11に取り付けた状態を示し、交換ランプケース11とその付属品に光源ランプ部1を含んで交換ランプユニット10を構成する。エンドユーザーには、光源ランプは交換ランプユニット10の形で供給される。

【0018】該交換ランプケース11には、前面ガラス12、取っ手13、通気窓14及び通気孔15が設けられている。前面ガラス12は、交換ランプケース11の前面に固着され、超高圧の水銀ランプ等の発光管4が万一破損した場合でも、発光管4の破片が外部に飛び散らないようにしてある。交換ランプケース11の後面に取り付けられた取っ手13は、ランプ交換時に使用する。通気窓14は、前記凹面反射鏡3の前面の開口部8と前面ガラス12の間に位置する。該通気窓14の上部には、通気窓開閉部としての扉16が、交換ランプケース11に形成された扉ガイド17により、図2上で、左右にスライド可能に支持されている。更に、扉ガイド17の内部に発条18が納められ、発条18の伸長力によって扉16は右方に押され、ランプケース11に設けられた溝11aに嵌入して通気窓14を塞いでいる。しかし、該扉16の突起部16aが左方に押されたときのみ、発条18を押し縮めて扉16は左に移動し、通気窓14は開くことになる。即ち、図2の交換ランプユニット10単独の状態では、発光管4は決して露出しない。

【0019】図3に示すように、前述の液晶プロジェクタ装置の筐体内に、ランプ取り付け部20が設けられている。ランプ取り付け部20は、ランプ取付け函21と空冷用ファン22からなり、交換ランプユニット10を、後部の取っ手13をつまんでランプ取付け函21の中に挿入又は、引き出せる。交換ランプユニット10をランプ取付け函21の中に挿入すると、光源としての所定位置になるように、ランプの位置が固定される。ランプ取付け函21には通気窓23が穿たれている。該通気窓23は交換ランプユニット10が挿入された状態で、交換ランプケース11の通気窓14と相対する処にある。

【0020】更に、通気窓23の周縁に、突起部21aが設けられている。交換ランプユニット10をランプ取付け函21の中に挿入すると、該突起部21aは扉16の突起部16aと係合して、発条18の力に抗して扉1

50

(4)

5

6を図3上で左に押し、交換ランプケース11の通気窓14を開く。通気窓14の開くことによって、凹面反射鏡3の内部と外部の空気は一体となる。即ち、該突起部21aは、交換ランプユニット10の扉16を開閉する開閉部制御機構部として機能する。

【0021】空冷用ファン22で、直接、凹面反射鏡3の内部に空気を流通させられるので発光管4の冷却効果は増大する。従来と同様に凹面反射鏡3の外部を冷却することと合わせて、最適のランプの周辺温度を選択することができる。

【0022】ランプ交換のために、図示されていない止金を外して、交換ランプユニット10を交換ランプカバー21から抜き出すとランプ取付け函21の突起部21aと扉16の突起部16aの係合は解除され、発条18により、扉16は図3上で右方に動き、交換ランプケース11の通気窓14を即座に閉じる。万一発光管4が破裂した場合でも、破片は凹面反射鏡3の内部に残って交換ランプユニット10の外部に出ることはない。

【0023】以上、具体的な説明を行ったが、交換ランプユニット10の扉16は通気窓14の開閉が可能なら別の形状で良く、発条18等も図で示すようなコイルばねのみならず、各種の弾性部材が使用され得る。通気窓14の数も2個以上あっても差し支えない。又、液晶プロジェクタ装置を例に挙げたが、高輝度放電ランプを光源ランプとして使用した装置であれば、本光源ランプ装置は適用される。

【0024】

【発明の効果】以上、説明したように本発明は、交換ランプユニットに開閉可能な通気窓を設けることにより、

6

発光管壁面の温度を最適な温度に維持可能であり、発光管の寿命を延ばすことができる。また、冷却効率が向上するため空冷ファンは小型のもので良く、ファンの騒音も最小に抑えられる。プロジェクタ装置を小型にするために、光源ランプ部の凹面反射鏡を小型にした場合や、発光管への供給電力を増加させて用いる場合でも、発光管壁の温度上昇を簡単に抑えられ、ランプ寿命の極端な低下を防止できる。また、一般ユーザーが光源ランプを交換しても、従来と同様の安全性を確保できる。更に、若干個の簡単な部材の追加で初期の目的を達しており、経済性に優れている。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の光源ランプ部の断面図である。

【図2】交換ランプユニットの断面図である。

【図3】取り付け部に交換ランプユニットを挿入したときの断面図である。

【図4】本光源ランプ装置の使用例である、液晶プロジェクタのブロック図である。

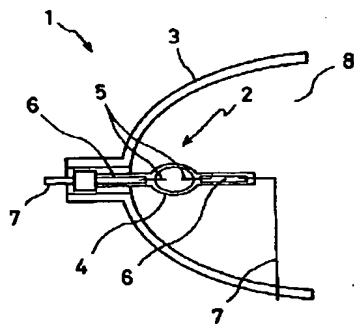
【図5】従来技術の交換ランプユニットの断面図である。

【図6】従来技術の取り付け部に交換ランプユニットを挿入したときの断面図である。

【符号の説明】

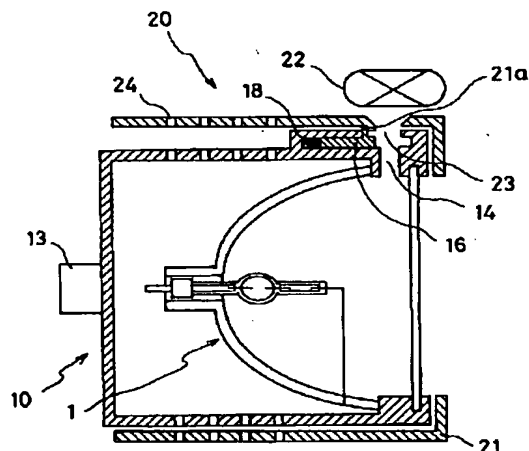
1 光源ランプ部、2 光源ランプ、3 凹面反射鏡、4 発光管、8 凹面反射鏡開口部、10 交換ランプユニット、11 交換ランプケース、12 前面ガラス、14 通気窓、16 扉、18 発条、20 ランプ取付け部、21 ランプ取付け函、22 空冷ファン、23 通気窓

【図1】



1 光源ランプ部  
2 光源ランプ  
3 凹面反射鏡  
4 発光管  
8 凹面反射鏡開口部

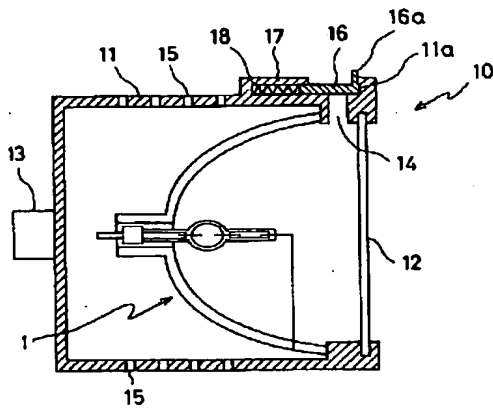
【図3】



20 ランプ取付け部  
21 ランプ取付け函 21a 突起部  
22 空冷ファン  
23 通気窓

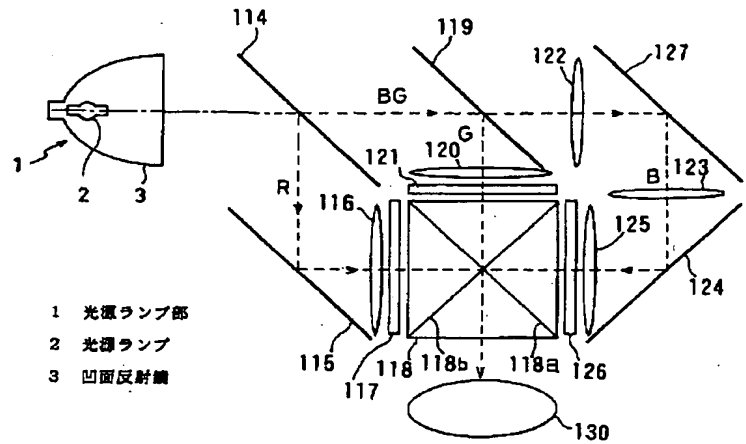
(5)

【図2】



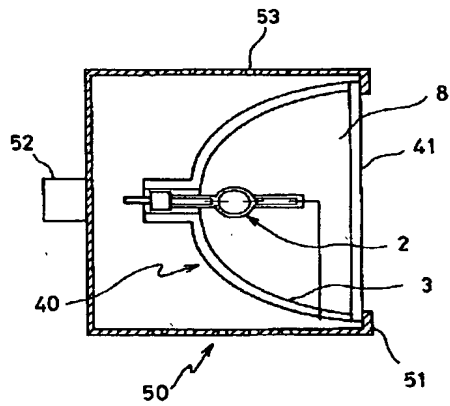
- 10 交換ランプユニット  
 11 交換ランプケース 11a 溝  
 12 前面ガラス  
 14 通気窓  
 16 基 16a 突起部  
 17 導ガイド  
 18 発条

【図4】



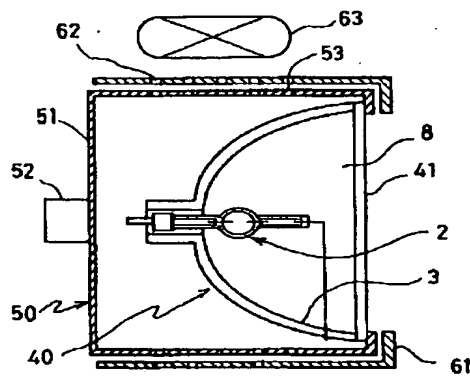
- 1 光源ランプ部  
 2 光源ランプ  
 3 凹面反射鏡

【図5】



- 2 光源ランプ  
 3 凹面反射鏡  
 8 凹面反射鏡開口部  
 40 光源ランプ部  
 41 前面ガラス  
 50 交換ランプユニット  
 51 交換ランプケース

【図6】



- 61 ランプ取付け面  
 63 空冷ファン

(6)

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

識別記号

F I

G 0 9 F 9/00

3 6 0

G 0 9 F 9/00

3 6 0 D

H 0 1 J 61/52

H 0 1 J 61/52

B

H 0 4 N 5/74

H 0 4 N 5/74

A